

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-336027

(43)Date of publication of application : 17.12.1993

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04B 7/26

(21)Application number : 04-139025

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 29.05.1992

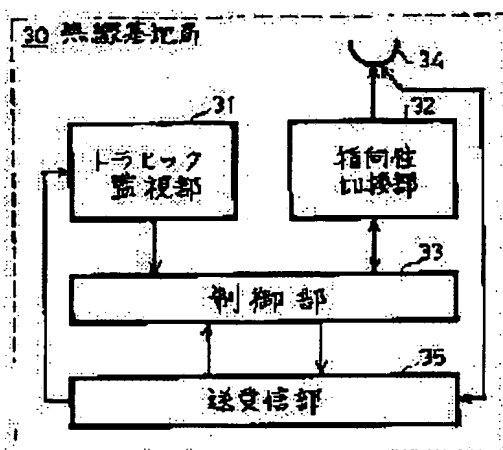
(72)Inventor : YAMAZAKI TATSUHIKO

(54) ZONE CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To make stable communication possible by avoiding all sector radio channels from being busy so as to reduce the changeover of sectors and radio channels, decreasing the sector size when a channel operating rate is low so as to make the directivity of a radio wave narrow thereby reducing the effect of an interference wave.

CONSTITUTION: A traffic monitor section 31 monitors the channel operating ratio of each sector based on the operating state of a radio channel of each sector from a transmission reception section 35. A control section 33 gives a switching control signal to a directivity changeover section 32 based on a change in the channel operating rate of each sector from the traffic monitor section 31 to change the directivity and gives control information to the transmission reception section 35, which changes the number of allocated sectors and radio channels.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.04.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.06.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-336027

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)Int.Cl.³

H 0 4 B 7/26

識別記号

1 0 5 D

庁内整理番号

7304-5K

B 6942-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-139025

(22)出願日 平成4年(1992)5月29日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 山▲崎▼ 龍彦

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

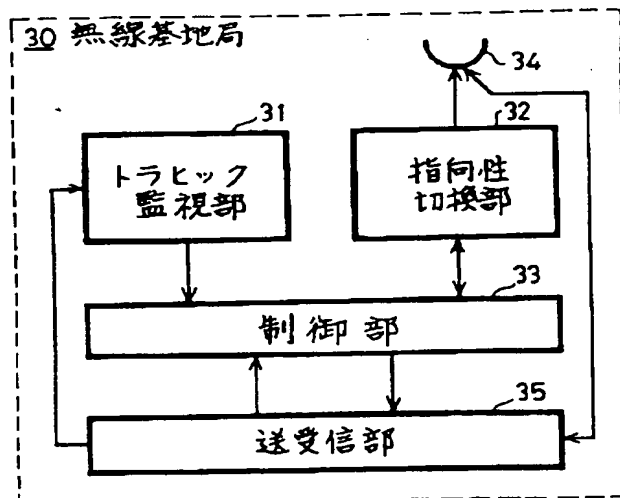
(74)代理人 弁理士 井出 直孝

(54)【発明の名称】 ゾーン制御方式

(57)【要約】

【目的】 セクタの無線チャンネルがすべて使用中になることを回避し、セクタおよび無線チャンネルの切換を少なくし、かつチャンネル使用率が低い状態のときにはセクタを小さくして電波の指向性を狭くし干渉波の影響を少なくして安定した通信を行うことができる。

【構成】 トラヒック監視部31は送受信部35からの各セクタの無線チャンネルの使用状況に基づき各セクタのチャンネル使用率を監視する。制御部33はトラヒック監視部31からの各セクタのチャンネル使用率の変化に基づき切替制御信号を指向性切換部32と与えて指向性を変化させ、制御情報を送受信部35と与えて、割当てるセクタおよび無線チャンネルの数を変化させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 指向性アンテナと、この指向性アンテナに接続された送受信部と、この送受信部を制御して提供されたセルが分割された複数のセクタに対してそれぞれ異なる周波数帯域のあらかじめ定められた数の無線チャネルを割当てる制御部とを含む無線基地局を備えたゾーン制御方式において、

上記送受信部からの各セクタの無線チャネルの使用情報に基づきこの各セクタのチャネル使用率を監視するトラヒック監視部を備え、

上記制御部は上記トラヒック監視部からのチャネル使用率の変化に基づき上記指向性アンテナに切替制御信号を与え上記送受信部に割当てるセクタおよび無線チャネルの数を変化させる制御情報を出力する手段を含み、上記制御部の切替制御信号に基づき上記指向性アンテナの指向性を変化させる指向性切換部を備え、上記送受信部は上記制御部の制御情報に基づき割当てるセクタおよび無線チャネルの数を変化させる手段を含むことを特徴とするゾーン制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、移動通信のゾーン制御に利用する。特に、提供されたセルが複数のセクタに分割され、各セクタのチャネル使用率に基づき割当てるセクタおよび無線チャネルの数を変化させるゾーン制御方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、ゾーン制御方式は、指向性アンテナにより複数のセルに分割された各セクタに対して、それぞれ周波数帯域の異なるあらかじめ定められた数の無線チャネルが固定的に割当てられていた。したがって、複数の無線基地局が提供するセル内を移動する移動局が通信を行う場合に、移動局は、各無線基地局から指向性アンテナによりセクタ対応に送信される識別信号の受信レベルを比較することで、自移動局が現在属するセクタを判別し、このセクタに対してあらかじめ固定的に割当てられた無線チャネルの中から一つのチャネルを選択する動作を行うが、このセクタに対してあらかじめ固定的に割当てられた無線チャネルがすべて使用中の場合は、送信される識別信号の受信レベルが、自移動局が現在属するセクタの次に受信レベルの高いセクタを判別し、このセクタに対してあらかじめ固定的に割当てられた無線チャネルの中から一つのチャネルを選択する動作を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような従来のゾーン制御方式では、移動局が現在属するセクタに対してあらかじめ固定的に割当てられた無線チャネルがすべて使用中の場合に、通信を行おうとする移動局は、自移動局が現在属するセクタに隣接したセクタのうち、

2

送信される識別信号の受信レベルが最も高いセクタを選択し、このセクタに対してあらかじめ固定的に割当てられた無線チャネルを利用する。すなわち、移動局は、現在属していないセクタに対して割当てられたチャネルを利用して通信を行うことになるために、電波伝播状況、移動局の移動状況などの影響を受け易く、セクタおよびチャネル切換えの必要性も増大し、安定した通信を行うことが困難である問題点があった。

【0004】 本発明は上記の問題点を解決するもので、セクタの無線チャネルがすべて使用中になることを回避し、セクタおよびチャネル切換えを少なくし、かつチャネル使用率が低い状態のときにはセクタを小さくして電波の指向性を狭くし干渉波の影響を少なくして安定した通信を行うことができるゾーン制御方式を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、指向性アンテナと、この指向性アンテナに接続された送受信部と、この送受信部を制御して提供されたセルが分割された複数のセクタに対してそれぞれ異なる周波数帯域のあらかじめ定められた数の無線チャネルを割当てる制御部とを含む無線基地局を備えたゾーン制御方式において、上記送受信部からの各セクタの無線チャネルの使用情報に基づきこの各セクタのチャネル使用率を監視するトラヒック監視部を備え、上記制御部は上記トラヒック監視部からのチャネル使用率の変化に基づき上記指向性アンテナに切替制御信号を与え上記送受信部に割当てるセクタおよび無線チャネルの数を変化させる制御情報を出力する手段を含み、上記制御部の切替制御信号に基づき上記指向性アンテナの指向性を変化させる指向性切換部を備え、上記送受信部は上記制御部の制御情報に基づき割当てるセクタおよび無線チャネルの数を変化させる手段を含むことを特徴とする。

【0006】

【作用】 トラヒック監視部は送受信部からの各セクタの無線チャネルの使用情報に基づきこの各セクタのチャネル使用率を監視する。制御部はトラヒック監視部からのチャネル使用率の変化に基づき指向性アンテナに切替制御信号を与え送受信部に割当てるセクタおよび無線チャネルの数を変化させる制御情報を出力する。指向性切換部は制御部の切替制御信号に基づき指向性アンテナの指向性を変化させる。送受信部は制御部の制御情報に基づき割当てるセクタおよび無線チャネルの数を変化する。

【0007】 以上によりセクタの無線チャネルがすべて使用中になることを回避し、セクタおよびチャネル切換えを少なくし、かつチャネル使用率が低い状態のときにはセクタを小さくして電波の指向性を狭くし干渉波の影響を少なくして安定した通信を行うことができる。

【0008】

【実施例】 本発明の実施例について図面を参照して説明

3

する。図 1 は本発明一実施例ゾーン制御方式のブロック構成図で有る。図 2 は本発明のゾーン制御方式の無線基地局のブロック構成図である。

【0009】図 1 および図 2 において、ゾーン制御方式は、指向性アンテナ 34 と、指向性アンテナ 34 に接続された送受信部 35 と、送受信部 35 を制御して提供されたセル 11~13 が分割された複数のセクタ 111~116、121~126、131~136 に対してそれぞれ異なる周波数帯域のあらかじめ定められた数の無線チャンネルを割当てる制御部 33 とを含む無線基地局 301~303 を備える。

【0010】ここで本発明の特徴とするところは、送受信部 35 からの各セクタ 111~116、121~126、131~136 の無線チャンネルの使用情報に基づきこの各セクタ 111~116、121~126、131~136 のチャンネル使用率を監視するトラフィック監視部 31 を備え、制御部 33 はトラフィック監視部 31 からのチャンネル使用率の変化に基づき指向性アンテナ 34 に切替制御信号を与え送受信部 35 に割当てるセクタおよび無線チャンネルの数を変化させる制御情報を出力する手段を含み、制御部 33 の切替制御信号に基づき指向性アンテナ 34 の指向性を変化させる指向性切換部 32 を備え、送受信部 35 は制御部 33 の制御情報に基づき割当てるセクタおよび無線チャンネルの数を変化させる手段を含むことを特徴とする。

【0011】このような構成のゾーン制御方式の動作について説明する。図 3 は本発明のゾーン制御方式の無線基地局の動作を示すフローチャートである。図 4 は本発明のゾーン制御方式のセクタおよび無線チャンネルの割付け変更を示す図である。図 1 に示すように、無線基地局 301~303 はそれぞれに対応するセル 11~13 を提供し、各々のセル 11~13 は六つのセクタ 111~116、121~126、131~136 に分割されており、これらの 1 セル内の六つのセクタ 111~116、121~126、131~136 には、それぞれ周波数帯域の異なる無線チャンネルがあらかじめ定められた数が割当てられており、セクタ内のチャンネル使用率の変化に応じて隣接セクタどうしで結合したり、また一度結合したセクタが分離したりすることが可能である。以下に図 3 のフローチャートおよび図 4 の遷移図を用いて具体例に基づいた説明を行う。

【0012】無線基地局 301 は図 2 に示すように、トラフィック監視部 31、指向性切換部 32、制御部 33、指向性アンテナ 34 および送受信部 35 から構成されており、この無線基地局 301 が提供するセル 11 のセクタ 111~116 の各々のチャンネル使用率を、無線基地局 301 のトラフィック監視部 31 が常に規定周期で調査しており (S2)、この結果を制御部 33 に通知する。ここで仮に、図 4 (A) に示すように現在セクタ 111 内を移動中の移動局 21 が通信を開始したことにより、

4

セクタ 111 のチャンネル使用率が増加し、所定のセクタ統合値を超えセクタ統合の必要性が生じ、その一方で、セクタ 112 と 113 とが統合されたセクタ 1123 内を移動中の移動局 21 が通信を終了したことにより、セクタ 1123 のチャンネル使用率が減少し、所定のセクタ分割値を下回りセクタ分割の必要性が生じた場合について考える。

【0013】制御部 33 はチャンネル使用率が減少し所定のセクタ分割値を下回ったセクタを探し (S3)、ここで該当するセクタが存在しない場合はチャンネル使用率が増加し所定のセクタ統合値を上回ったセクタを探す処理に移るが (S7)、いまセクタ 1123 が所定のセクタ分割値を下回っているため、このセクタ 1123 が分割可能であるかを判断する (S4)。

【0014】セクタ 1123 はセクタの最小単位であるセクタ 112 およびセクタ 113 が統合されたセクタであるので、この時点においてセクタ 112、113 のどちらか一方がセクタ統合値を超えていればセクタ 1123 は分割不可となり処理に移るが (S7)、セクタ 112、113 の双方が共にセクタ統合値を超えていないとすれば、セクタ分割が決定され (S5)、制御部 33 は指向性切換部 32 に対して切替制御信号を出すと同時に、セル 11 内のセクタ、チャンネルの割当てに関する制御情報を変更し (S6)、指向性切換部 32 では無線基地局 301 の指向性アンテナの指向性を変化し、送受信部 35 は実際のセル 11 内のセクタおよびそれに伴うチャンネル割当てを変化する。たとえば図 4 (A) に示すように、セクタ 1123 に 200 チャンネル割当てられた状態から、図 4 (B) に示すように、セクタ 112、113 にそれぞれ 100 チャンネルずつ割当てられた状態に変化する。

【0015】次に、制御部 33 はチャンネル使用率が増加し所定のセクタ統合値を上回ったセクタを探し (S7)、ここで該当するセクタが存在しない場合は一連の処理の一周期を終了するが、いまセクタ 111 が所定のセクタ統合値を上回っているため、このセクタ 111 が隣接セクタと統合可能かを判断する (S8)。

【0016】セクタ 111 の隣接セクタであるセクタ 112、116 の双方が共にセクタ統合値を超えていれば、統合不可能となり一連の処理の一周期を終了するが、セクタ 112 がセクタ統合値を超えていないとすれば、セクタ統合が決定され (S9)、制御部 33 は指向性切換部 32 に対して切替制御信号を出すと同時に、セル 11 内のセクタおよびチャンネルの割当てに関する制御情報を変更し (S10)、指向性切換部 32 では無線基地局 301 の指向性アンテナの指向性を変化し、送受信部 35 は実際のセル 11 内のセクタおよびそれに伴うチャンネル割当てを変化する。たとえば図 4 (B) に示すように、セクタ 111、112 にそれぞれ 100 チャンネルずつ割当てられた状態から、図 4 (C) に示すようにセク

5

タ1112に200チャンネル割当てられた状態に変化する。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、セクタの無線チャンネルがすべて使用中になることを回避し、セクタおよびチャンネル切換を少なくし、かつチャンネル使用率が低い状態のときにはセクタを小さくして電波の指向性を狭くし干渉波の影響を少なくして安定した通信を行うことができる優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例ゾーン制御方式のブロック構成図。

【図2】本発明のゾーン制御方式の無線基地局のブロック構成図。

【図3】本発明のゾーン制御方式の無線基地局の動作を *

6

*示すフローチャート。

【図4】本発明のゾーン制御方式のセクタおよび無線チャンネルの割付け変更を示す図。

【符号の説明】

11～13 セル

21、22 移動局

301～303 無線基地局

31 トラヒック監視部

32 指向性切換部

10 33 制御部

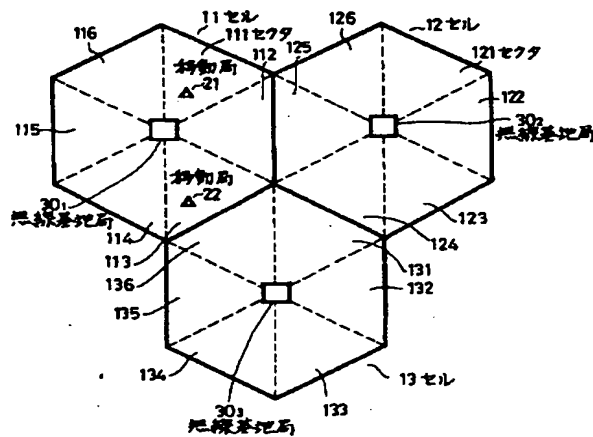
34 指向性アンテナ

35 送受信部

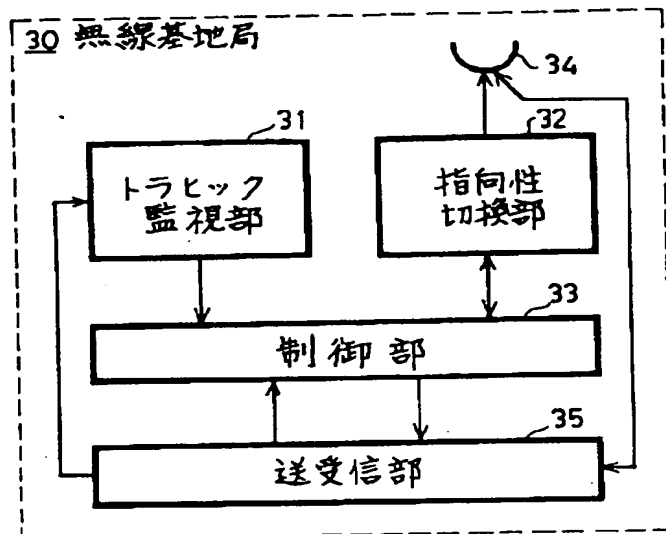
111～116、121～126、131～136 セクタ

1112、1123 セクタ（統合）

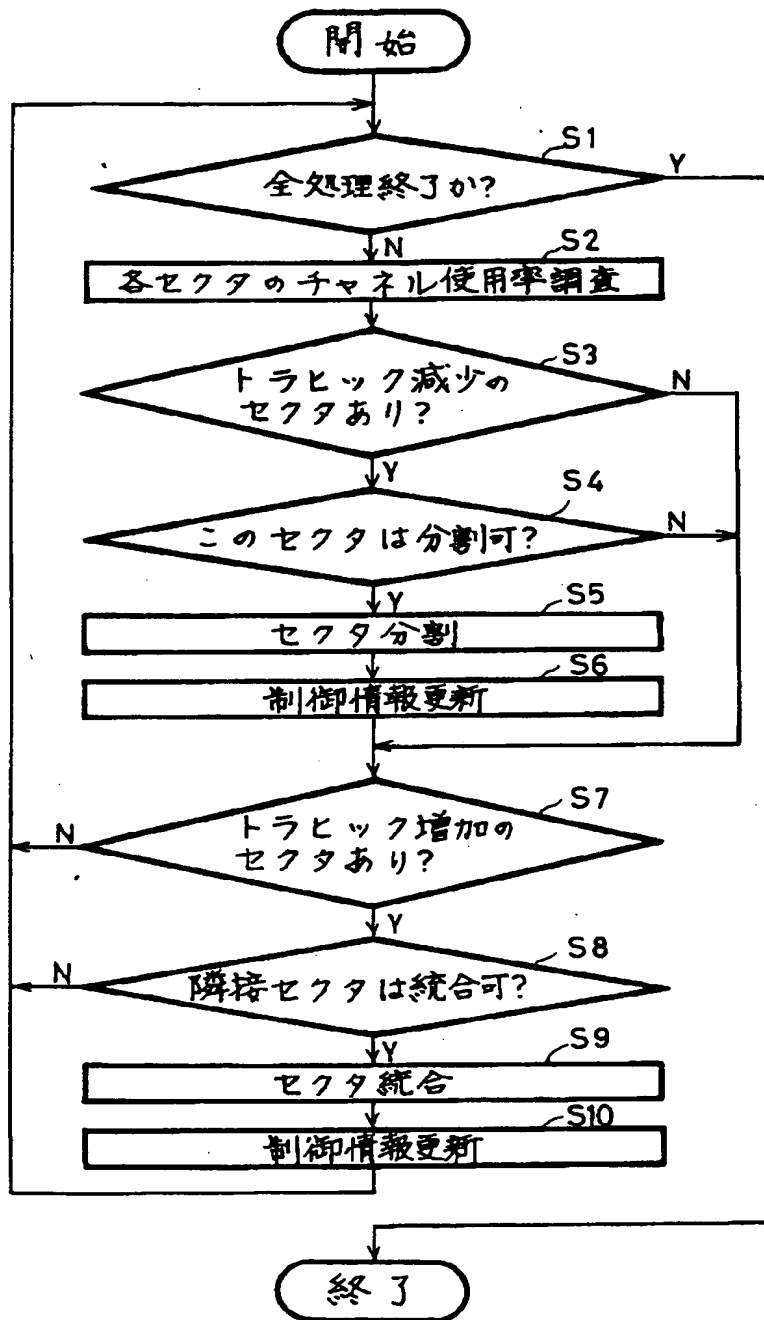
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

